



CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU*
INSTITUTO EDUCACIONAL ALFA



APOSTILA

FUNDAMENTOS DA GEOGRAFIA

MINAS GERAIS

A Origem da Terra



Várias teorias foram formuladas para explicar a origem da Terra e do universo de acordo com as tendências vigentes na época em que foram formuladas. A principal teoria aceita pela comunidade científica por mais de um século dizia que a Terra foi formada pelo resfriamento de nuvens de gases que estavam em rotação, o que formou o corpo heterogêneo que é nosso planeta.

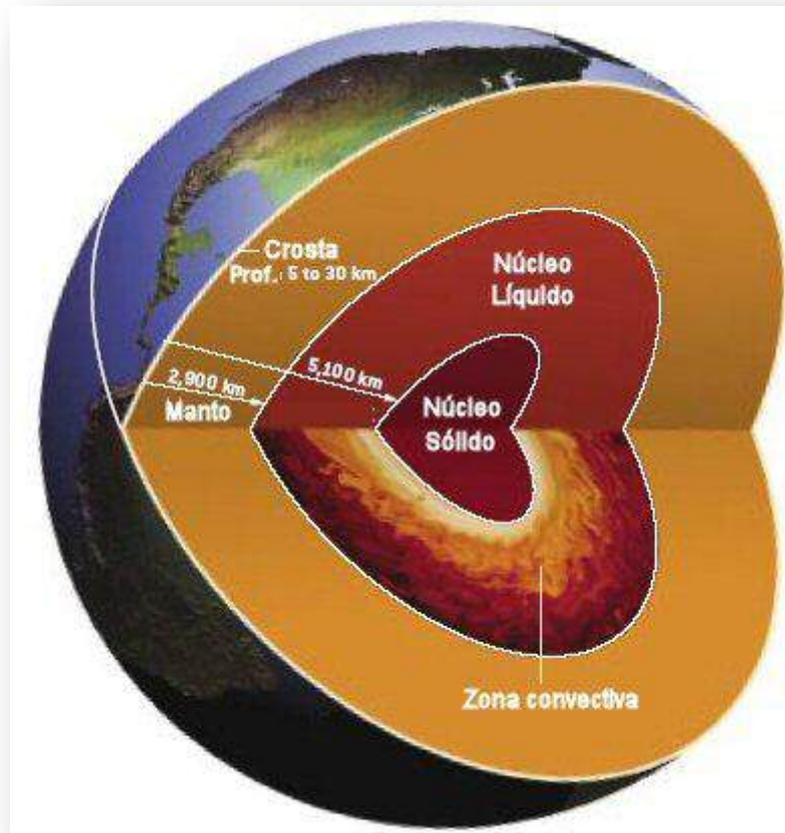
Nas últimas décadas do século passado, surgiu uma nova teoria segundo a qual a Terra teria surgido pela agregação de poeira cósmica. Esta agregação ocorreu pelo atrito das partículas que se chocavam e geravam calor. Este calor provocou o aparecimento de uma atração gravitacional que atraiu mais corpos dispersos no espaço e aumentou a massa da Terra, até formar o corpo que conhecemos hoje. Esta mesma força gravitacional

reteve ao seu redor uma pequena camada de gases que eram gerados pelo atrito das partículas, formando uma atmosfera primitiva.

Essa atmosfera primitiva atuou como isolante térmico, criando o ambiente perfeito para a fusão dos materiais terrestres. Sendo assim, os elementos mais densos e pesados como ferro e níquel migraram para o interior do planeta, enquanto os mais leves concentraram-se na superfície.

Os materiais que dispunham de ponto de fusão menor, ficaram na superfície e foram resfriados pela atmosfera, solidificando-se. Abaixo da superfície, como a temperatura é maior, os elementos permanecem em constante estado líquido/pastoso.

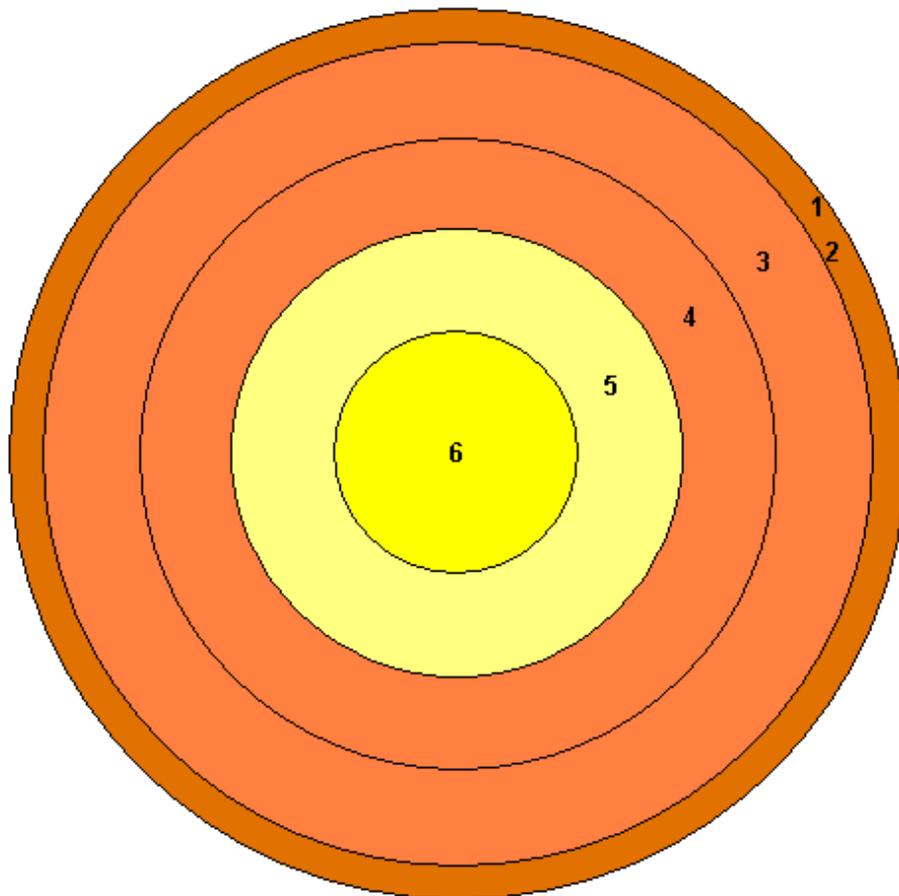
A ESTRUTURA DA TERRA



A Terra possui três camadas distintas, dispostas de formas concêntricas:

- Crosta ou Litosfera: Possui profundidades de aproximadamente 30 a 70 km. Encontra-se no estado Sólido. É composta por duas camadas:

FIGURA 1: ESQUEMA DA ESTRUTURA INTERNA DA TERRA



LEGENDA

- | |
|--------------------|
| 1- CROSTA SUPERIOR |
| 2- CROSTA INFERIOR |
| 3- MANTO EXTERNO |
| 4- MANTO INTERNO |
| 5- NÚCLEO EXTERNO |
| 6- NÚCLEO INTERNO |

- Crosta superior: é constituída por Sial (Sílica e Alumínio). Possui temperaturas de aproximadamente 800°C em seu interior;

- Crosta inferior: é composta por Sima (Sílica e Magnésio). As temperaturas desta camada giram em torno de aproximadamente 1000°C.

- Manto ou Astenosfera: Encontra-se no estado pastoso. É composto, basicamente, por Silicatos de Ferro e de Magnésio, entre vários outros elementos. Sua profundidade é de 2900 km da superfície terrestre, sendo dividida em Manto Externo e Manto Interno que possuem densidades diferentes, de acordo com a sua composição (3,3 e 5,5 respectivamente).

- Núcleo: É constituído de Ferro e Níquel (Nife). Subdivide-se em duas subcamadas:

- _ Núcleo Externo: Possui temperaturas de aproximadamente 3000°C. Está a uma profundidade de 5100 km. Acredita-se que esteja no estado líquido devido à imensa pressão encontrada a esta profundidade;

- _ Núcleo Interno: Imagina-se que possua temperaturas próximas à da superfície do Sol (cerca de 5000°C). Supõe-se que esteja no estado sólido, também devido a enorme pressão no local. Está a 6370 km da superfície.

O TEMPO GEOLÓGICO



De acordo com as marcas deixadas pelo Planeta Terra, podemos interpretar o seu vasto passado. Assim, a história da Geologia nada mais é que a interpretação dessas marcas.

- (500 A. C.) O grego Xanto de Sardis acreditava que os peixes fossilizados apareciam em regiões cobertas por antigos mares;

• (484 – 420 A. C.) Heródoto, filósofo também grego, enquanto estudava o processo de sedimentação no Delta do Rio Nilo, concluiu que ele teria demorado vários anos para se formar. Imaginava que os fósseis encontrados no Mediterrâneo eram restos de alimentos dos trabalhadores que construíram as pirâmides egípcias;

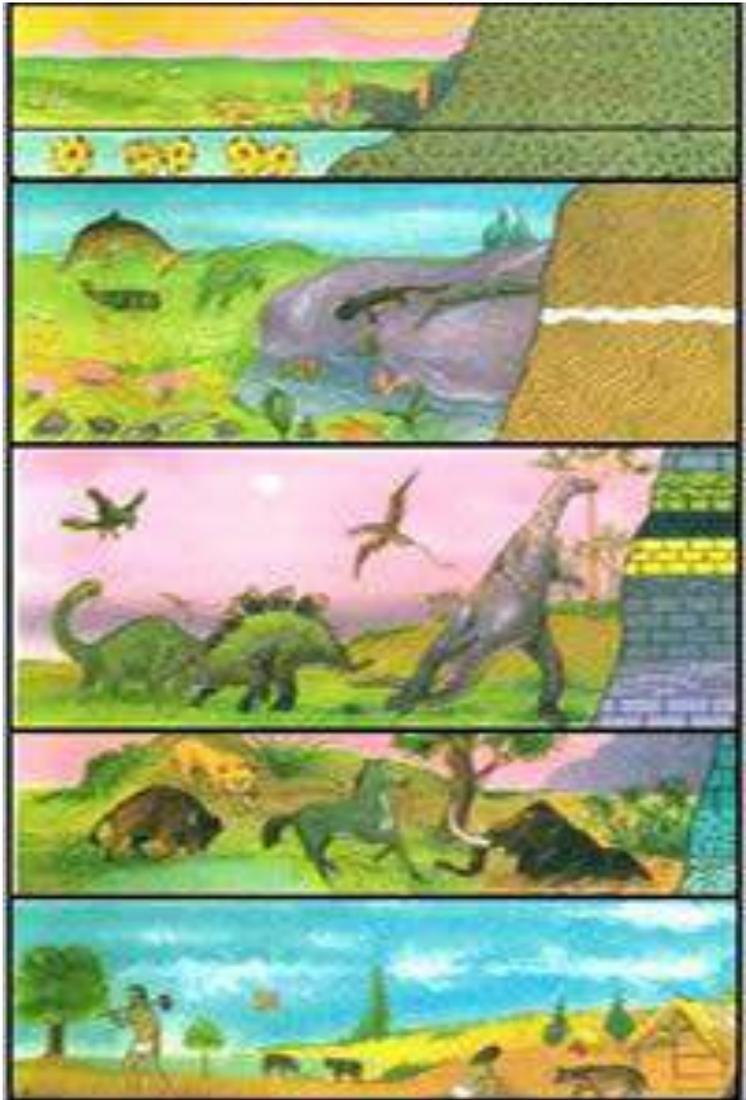
• (384 – 322 A. C.) Aristóteles cogitou a ideia de que existiam peixes terrestres, o que explicava o aparecimento de fósseis;

• (Séc. XVII) Um arcebispo irlandês, fazendo leitura dos textos bíblicos, estimou que a Terra havia aparecido há 4004 anos Antes de Cristo, no dia 26 de outubro, às 9 horas;

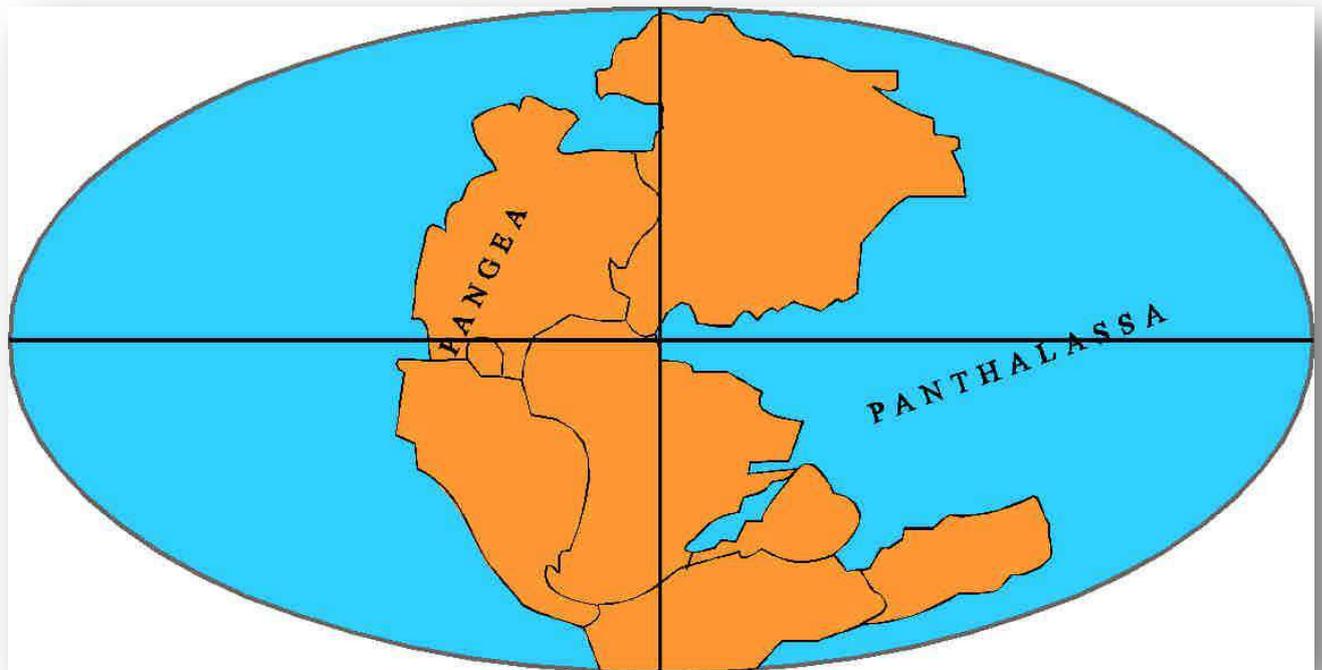
• (1680 D.C.) Thomas Burnet interpretou que as datas bíblicas eram metáforas para longas eras geológicas;

• (Fim do Séc. XVIII) Cientistas estimaram a idade da Terra entre 20 e 200 milhões de anos;

• (Séc. XX) Após a descoberta do processo de desintegração radioativa (meia-vida) dos elementos, foi possível determinar a idade das rochas.



TEORIAS DA MOVIMENTAÇÃO DOS CONTINENTES



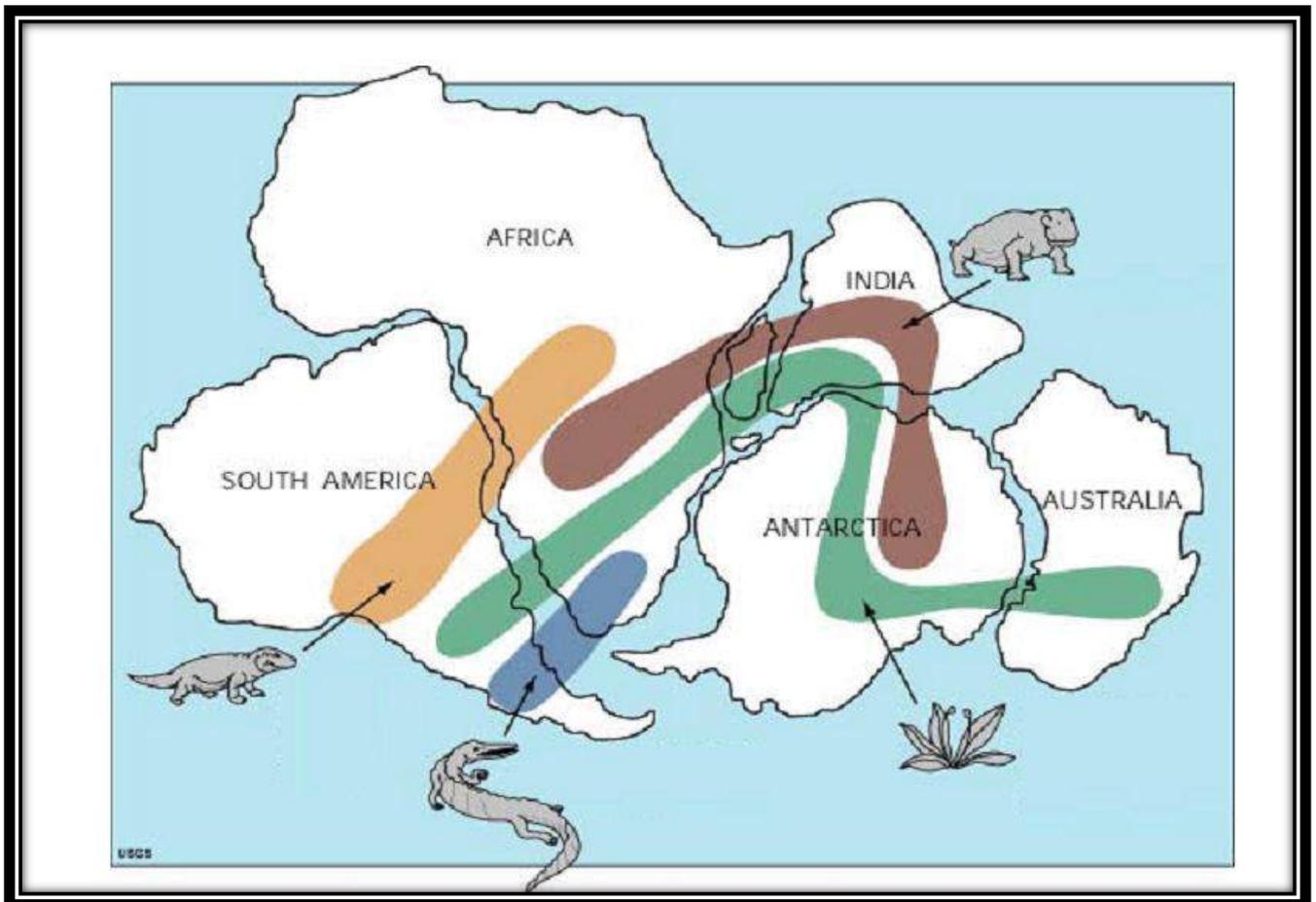
Teoria da Deriva Continental

No ano de 1620, o navegador inglês Francis Bacon descreveu a similaridade entre os contornos litorâneos da América do Sul e da África. Anos mais tarde, em 1912, esta similaridade inspiraria o cientista alemão, Alfred Wegener a criar a **Teoria da Deriva Continental**.

Baseado em fósseis em comum (FIGURA 2) e na formação do relevo dos dois continentes, Wegener intuiu que as terras emersas formavam um único continente –

chamado Pangéia – que se fragmentou posteriormente, chegando à atual forma e disposição dos continentes.

FIGURA 2: ÁREAS DE OCORRÊNCIA DOS FÓSSEIS



Entretanto, os recursos científicos de investigação da época não eram suficientes para comprovar a teoria de Wegener, o que fez com que a teoria caísse no ostracismo. Esta teoria só voltou a ser discutida anos mais tarde, durante a 2ª Grande Guerra.

Teoria da Tectônica de Placas

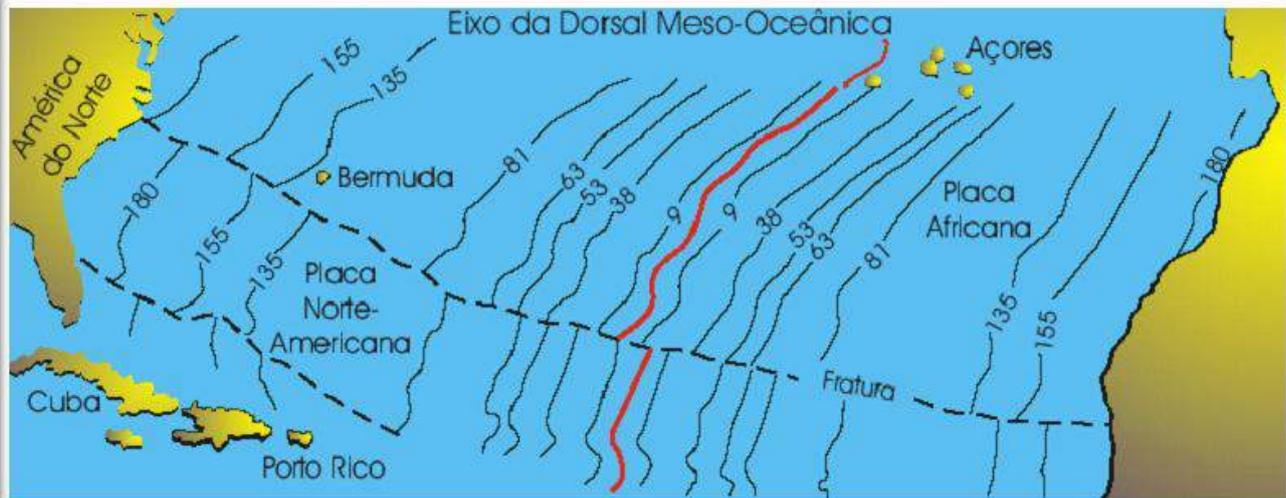
Durante a 2ª Grande Guerra, o envio de submarinos Norte-americanos para combater a esquadra Nazista, detectou a presença de uma enorme cadeia de montanhas no meio do Oceano Atlântico.

Após a guerra, os Norte-americanos iniciaram o estudo dessa cordilheira com o uso de um sonar. Este estudo mapeou o fundo do Oceano e determinou que o assoalho possui a forma constante na FIGURA 3.

Após o mapeamento, foram realizadas coletas e datações das rochas de vários pontos da cordilheira, identificando que, quanto mais distante do centro da cordilheira, mais antiga foi a formação das rochas, enquanto no centro da cordilheira, as rochas possuíam idades bem mais recentes.

Este processo demonstrou que um dia, os continentes estiveram juntos, formando um único continente e que com o passar do tempo, foram se fragmentando, formando as chamadas **Placas Tectônicas**, que foram se distanciando umas das outras. Mas o que promove este distanciamento? Qual é a força que impulsiona este distanciamento?

FIGURA 3: CRONOLOGIA ATRAVÉS DA DATAÇÃO DE ROCHAS DO ASSOALHO OCEÂNICO



Distribuição das idades geocronológicas do fundo oceânico do Atlântico Norte, onde se observam as idades (em Ma) mais jovens próximas à dorsal meso-oceânica.

A movimentação do Manto

Como já foi visto, a Terra possui temperaturas variadas, de acordo com a camada. Assim, o Núcleo possui altíssimas temperaturas, que vão diminuindo gradativamente quanto mais se distância do centro da Terra.

Levando-se em conta o exemplo da geladeira, o ar que se esfria na parte superior onde se encontra o congelador, torna-se mais denso, então mais pesado, assim, tende a

descer. O ar que se encontra na parte de baixo, além de ser mais leve, é empurrado para cima pelo ar frio, formando ciclos entre o quente e o frio (FIGURA 4).

No interior de nosso planeta ocorre o mesmo processo, porém, no lugar do ar, é o magma que se movimenta (FIGURA 5).

FIGURA 4: MOVIMENTAÇÃO DO AR DENTRO DA GELADEIRA

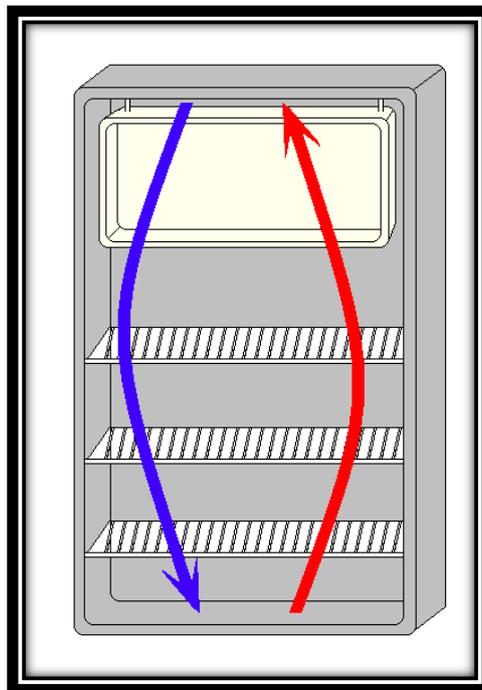
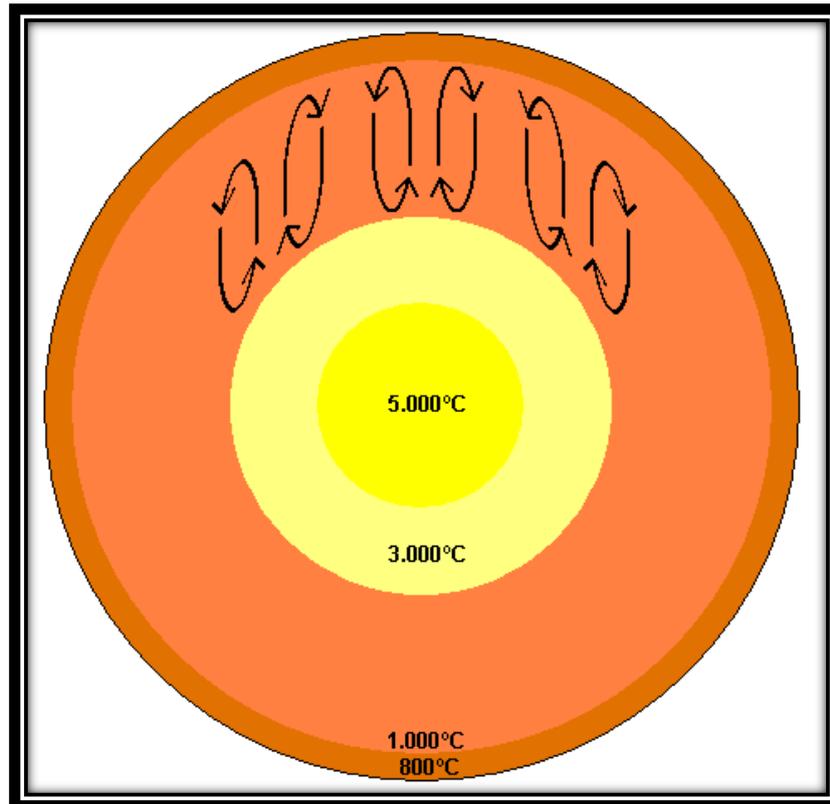


FIGURA 5: MOVIMENTAÇÃO DO MAGMA



A movimentação das placas pode ser classificada de acordo com sua direção e placas envolvidas na movimentação. Elas podem ser:

1. Movimento Divergente: São movimentos formadores de mares e oceanos. Neste tipo de movimentação, o continente inicia sua fragmentação, formando dois outros subcontinentes. Um ótimo exemplo deste movimento é a separação entre América do Sul e África.

2. Movimento Convergente: é o tipo de movimento onde duas placas se dirigem para um ponto comum. Pode ser de três formas diferentes:

a. **Placa Oceânica x Placa Oceânica;**

O Choque entre duas placas oceânicas provoca a subducção, ou seja a passagem da placa mais pesada sob a outra, no manto, o que irá reincorporar o material da placa subductada ao manto, uma vez que a sua temperatura é muito elevada, o que irá mudar o estado físico do material que a compõe (sólido para o pastoso). Já a placa mais leve irá soerguer, formando ilhas.

b. Placa Oceânica x Placa Continental;

Neste caso, como a placa oceânica é composta por materiais mais pesados que a placa continental, ela irá ser subductada. Neste caso, como no anterior, a placa subductada volta a incorporar o manto, enquanto na placa continental forma-se uma cadeia de montanhas. Um ótimo exemplo desse movimento é a subducção da Placa de Nazca pela Placa Sul-americana, o que formou grande parte da Cordilheira dos Andes, principalmente no Chile, Peru e Bolívia.

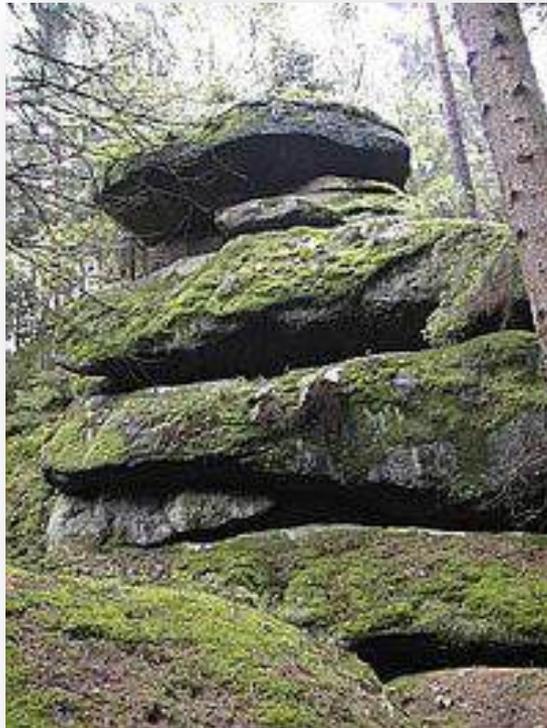
c. Placa Continental x Placa Continental;

Este movimento é completamente diferente dos demais, pois a crosta continental nunca é subductada por outra. Neste tipo de movimento, as crostas se chocam e com a pressão exercida por ambas, inicia-se um processo de soerguimento, que forma uma cadeia de montanhas no limite de contato. Este tipo de movimento é exemplificado pelos Montes Urais (entre a Europa e a Ásia) e pelo Himalaia, onde se encontra o ponto mais alto da Terra (Monte Everest no Nepal).

Movimento Tangencial ou Transcorrente

Este tipo de movimento ocorre quando uma placa desliza horizontalmente a uma outra placa tectônica. Este movimento não promove construção nem destruição de crosta. Provoca somente, abalos sísmicos no local. Ótimo exemplo para o caso é a Falha de San Andrés na Califórnia (EUA).

AS ROCHAS



As rochas são todo o material que compõe a porção sólida da superfície terrestre. Elas são formadas pela agregação de um ou mais minerais. São classificadas de acordo com sua origem, sendo:

• **ROCHAS ÍGNEAS OU MAGMÁTICAS:** São as rochas formadas à partir da solidificação do magma. Assim, podem formar:

_ Rochas Magmáticas Intrusivas ou Plutônicas: Formadas à partir da solidificação do magma no interior da crosta;

_ Rochas Magmáticas Extrusivas ou Vulcânicas: Formadas À partir da solidificação da lava expelida pelos vulcões na superfície da Terra ou dos oceanos.

• **ROCHAS SEDIMENTARES:**São rochas formadas pela sedimentação e compactação de fragmentos de outras rochas (ígneas, metamórficas ou até mesmo sedimentares), que sofreram a ação do intemperismo e foram transportados pelos rios, ventos, gelo, até serem depositadas.

• **ROCHAS METAMÓRFICAS:** São o tipo de rocha que se formam à partir da transformação das rochas ígneas, sedimentares ou outras metamórficas pela ação da alta pressão e ou temperaturas elevadas no interior da crosta.

A FORMAÇÃO DO RELEVO



O relevo corresponde às formas assumidas pelo terreno (serras, montanhas, depressões, chapadas, etc.) após serem moldadas pela atuação dos agentes internos sobre a crosta terrestre.

Podemos assim, perceber que para a formação do relevo ocorrem duas formas de processos: os processos construtores e os modeladores do relevo.

Processos construtores do relevo

Após a formação da Terra, ocorre o resfriamento da porção externa da Terra, formando a Litosfera. Assim, os fluxos ocorridos no manto produzem movimentos na crosta

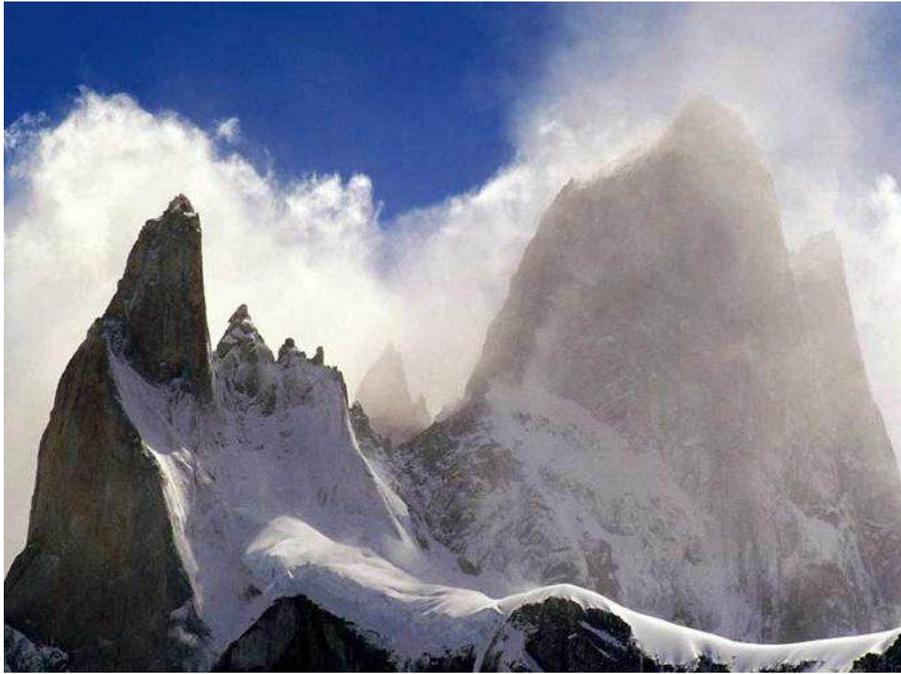
(Placas Tectônicas). Estes movimentos, quando ocorre o choque entre placas tectônicas, produzem a formação de elevações (montanhas, cordilheiras, serras).

Já o derramamento do magma na superfície (lava vulcânica) promove o acréscimo da crosta, “construindo” o relevo.

Formas do relevo

Com a ação dos agentes internos e dos externos o relevo começa a tomar forma. Esta forma se divide em quatro grandes grupos:

1. **MONTANHAS:** São grandes elevações formadas à partir dos agentes internos. Possuem altitudes superiores a 800m;
2. **PLANALTO:** ao contrário do que sugere o nome, é uma superfície irregular com altitude acima de 300m. Forma-se à partir do intemperismo (erosão) sobre as rochas. Pode ter morros, serras ou elevações íngremes de topo plano (chapadas).
3. **PLANÍCIE:** superfície muito plana com no máximo 100 metros de altitude. É formada pelo acúmulo de sedimentos carregados pelas águas do mar, de rios, de lagos ou de chuvas, além dos ventos e do gelo.
4. **DEPRESSÃO:** superfície entre 100 e 500 metros de altitude com suave inclinação, formada por prolongados processos de erosão. É mais plana do que o planalto.



Montanhas: Cordilheira dos Andes – Argentina



Planaltos: Tabuleiro – MG.



Planície: Paraná.



Depressão: Belo Horizonte – MG.

CLIMA

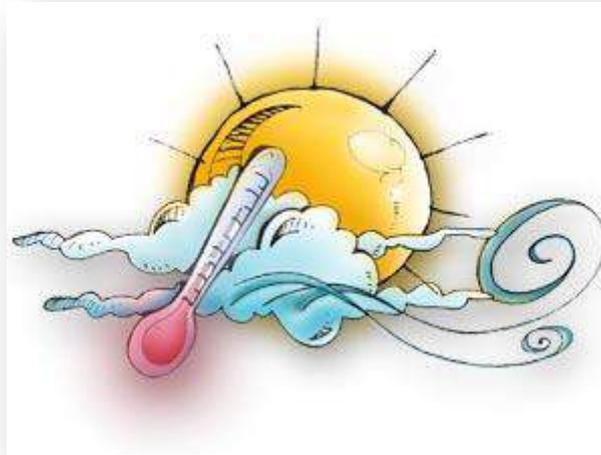
Inicialmente, é necessário compreender a diferença entre dois conceitos: **Tempo** e **Clima**.

Tempo corresponde aos fenômenos meteorológicos ocorridos em um instante ou em um dia. Assim, se dizemos que hoje, o dia está quente e úmido, estamos nos referindo ao tempo.

Já **Clima** é relativo ao comportamento médio da atmosfera de algum dado local, durante o período de um ano. Assim, se dizemos que na Amazônia o tempo é quente e úmido durante o ano todo, afirmamos que a média dos tempos de um ano - ou seja, o clima – são quentes e úmidos durante o ano inteiro. É importante lembrar que para se dizer como é o clima de um dado local, é necessário fazer um estudo das médias dos tempos de pelo menos 30 anos consecutivos.

Sabe-se que cada região da Terra apresenta um clima diferente. Essa grande diversidade de climas é proporcionada por um conjunto de **fatores climáticos**, que agem conjuntamente, formando essa diversidade climática.

FATORES DO CLIMA



Latitude

Corresponde à distância, na Terra, em relação à Linha do Equador. Quanto mais afastamos do Equador, menor será a temperatura. Este fato ocorre porque nosso planeta possui uma forma esférica. Esta forma esférica determina a forma da incidência de raios solares. Quanto mais direta for a incidência, menor será a área aquecida pelos raios e assim, a intensidade do aquecimento (temperatura) será maior.

Se a incidência ocorre em regiões mais inclinadas, como nos pólos da Terra, a incidência dos raios terá uma forma diagonal à superfície do planeta, fazendo com que a área aquecida pelos raios solares seja maior, diminuindo a intensidade do aquecimento (temperatura)

Altitude

Quanto mais alto menor será a temperatura. Este fato é condicionado pela quantidade de gases da atmosfera do local, pois o aquecimento da atmosfera depende diretamente da reflexão dos raios solares. Em locais de menores altitudes, a concentração de gases como o Dióxido de Carbono (CO₂), o Monóxido de Carbono (CO) e o Metano (CH₄), além de vapor d'água (H₂O) é mais elevada do que em regiões de altitudes elevadas onde o ar é rarefeito, o que condiciona a retenção de calor e o aquecimento atmosférico.

Nas regiões mais elevadas, como a concentração dos gases é menor, também será menor o aquecimento da atmosfera.

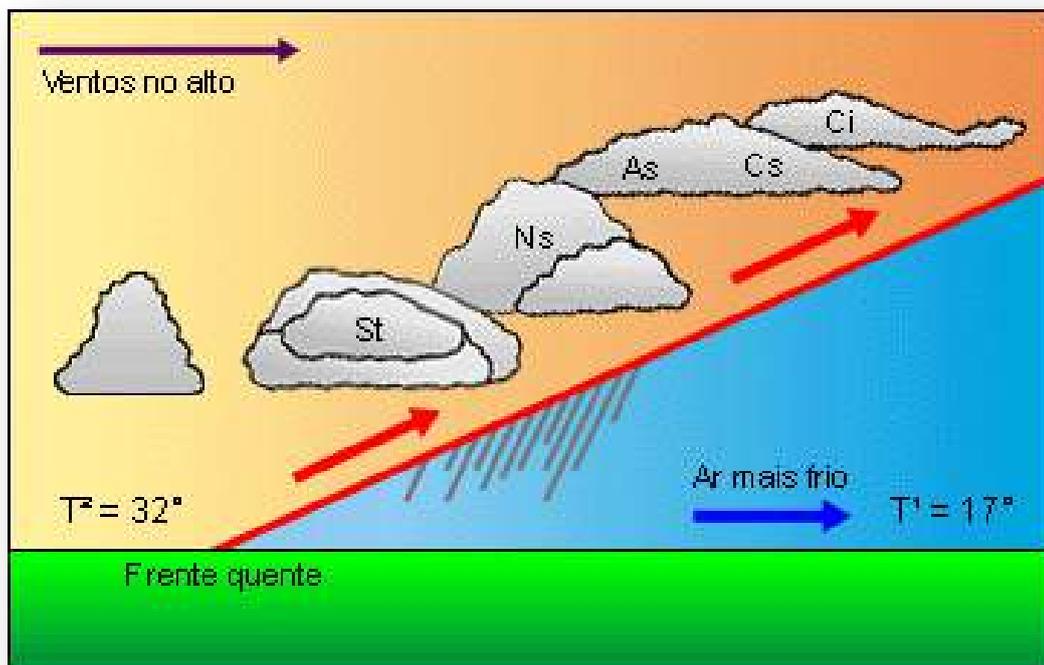
Massas de ar

Para que seja possível entender a formação das Massas de Ar, é necessário entender o funcionamento da circulação do ar na atmosfera.

Relacionado à Latitude, sabemos que as regiões próximas à Linha do Equador são muito quentes, devido a incidência perpendicular à superfície da Terra, e as regiões situadas nos pólos terrestres são mais frias devido à incidência inclinada dos raios solares.

Partindo dessa premissa, é possível concluir que o ar da região equatorial é mais quente, por consequência é mais leve, desencadeando a subida do ar. Já o ar das regiões polares é mais frio, desta forma, mais pesado por ser denso, o que faz com que o ar desça.

Esta subida do ar quente, forma um região de Baixa Pressão Atmosférica, no Equador, desencadeando uma alternância de regiões de Altas e Baixas Pressões. Sendo assim, podemos concluir que o ar carrega as características da região onde está, por exemplo: O ar da região do Equador se esquentam, carregando a alta temperatura como característica da região em que se formou. Outra característica que também pode ser transportada pelo ar é a umidade. Para essas formações do ar e suas características dá-se o nome de **MASSAS DE AR**.



Nos deslocamentos das massas de ar, ocorre o encontro entre massas diferentes, o que ocasiona uma troca de calor entre as massas provocando, principalmente, precipitação (chuva, geada, entre outros).

As massas de ar se formam nas mais diversas regiões do globo, como nos continentes e nos oceanos. Então, podemos classifica-las da seguinte forma: As massas oceânicas são úmidas e as continentais – com pouquíssimas exceções – são secas. As massas Equatoriais e Tropicais são quentes, enquanto as temperadas e polares são frias.

OBJETIVOS GERAIS DA GEOGRAFIA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL



Os Parâmetros Curriculares Nacionais indicam como objetivos do ensino fundamental que os alunos sejam capazes de:

- compreender a cidadania como participação social e política, assim como exercício de direitos e deveres políticos, civis e sociais, adotando, no dia-a-dia, atitudes de solidariedade, cooperação e repúdio às injustiças, respeitando o outro e exigindo para si o mesmo respeito;
- posicionar-se de maneira crítica, responsável e construtiva nas diferentes situações sociais, utilizando o diálogo como forma de mediar conflitos e de tomar decisões coletivas;
- conhecer características fundamentais do Brasil nas dimensões sociais, materiais e culturais como meio para construir progressivamente a noção de identidade nacional e pessoal e o sentimento de pertinência ao País;
- conhecer e valorizar a pluralidade do patrimônio sociocultural brasileiro, bem como aspectos socioculturais de outros povos e nações, posicionando-se contra qualquer discriminação baseada em diferenças culturais, de classe social, de crenças, de sexo, de etnia ou outras características individuais e sociais;
- perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente;
- desenvolver o conhecimento ajustado de si mesmo e o sentimento de confiança em suas capacidades afetiva, física, cognitiva, ética, estética, de inter-relação pessoal e de inserção social, para agir com perseverança na busca de conhecimento e no exercício da cidadania;
- conhecer e cuidar do próprio corpo, valorizando e adotando hábitos saudáveis como um dos aspectos básicos da qualidade de vida e agindo com responsabilidade em relação à sua saúde e à saúde coletiva;

- utilizar as diferentes linguagens — verbal, matemática, gráfica, plástica e corporal — como meio para produzir, expressar e comunicar suas ideias, interpretar e usufruir das produções culturais, em contextos públicos e privados, atendendo a diferentes intenções e situações de comunicação;
- saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos;
- questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação.

BIBLIOGRAFIA

DIAS, J. A apud WALLACE, R. E.. **Falha de San Andrés**. Disponível em:
<http://w3.ualg.pt/~jdias/GEOLAMB/GA2_SistTerra/203TectPlacas/63FrontTransf.html>.
Acesso em 03 de setembro de 2007.

MICROSOFT, Enciclopédia Encarta. **As Correntes Oceânicas**. Disponível em:
<<http://web.educom.pt/dgpedronunes/oceanos/images/Oceanos/MapMunCorrentesEncarta.GIF>>. Acesso em 10 de junho de 2008.

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M. DE; FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI F.. Decifrando a Terra.
São Paulo: Oficina de Textos. 2000.

SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. **Geografia Geral e do Brasil: espaço geográfico e globalização**. São Paulo: Scipione, 1998.

ATIVIDADES DE FIXAÇÃO

1- Várias teorias foram formuladas para explicar a origem da Terra e do universo de acordo com as tendências vigentes na época em que foram formuladas. A principal teoria aceita pela comunidade científica por mais de um século dizia que:

- a) A Terra foi criada por Deus.
- b) A Terra foi formada pelo resfriamento de nuvens de gases que estavam em rotação, o que formou o corpo heterogêneo que é nosso planeta.
- c) A Terra foi formada pelo encontro do sol e da lua.
- d) Todas as respostas estão corretas.

2- A Terra possui três camadas distintas, dispostas de formas concêntricas, estas são exceto:

- a) Crosta ou Litosfera: Possui profundidades de aproximadamente 30 a 70 km. Encontra-se no estado Sólido.
- b) Crosta superior: é constituída por Sial (Sílica e Alumínio). Possui temperaturas de aproximadamente 800°C em seu interior.
- c) Manto ou Astenosfera: Encontra-se no estado pastoso. É composto, basicamente, por Silicatos de Ferro e de Magnésio, entre vários outros elementos. Sua profundidade é de 2900 km da superfície terrestre, sendo dividida em Manto Externo

e Manto Interno que possuem densidades diferentes, de acordo com a sua composição (3,3 e 5,5 respectivamente).

d) Núcleo: É constituído de Ferro e Níquel (Nife).

3- O navegador inglês Francis Bacon descreveu a similaridade entre os contornos litorâneos da América do Sul e da África. Isto aconteceu no ano de:

- a) 1912
- b) 1922
- c) 1620
- d) 1700

4- Os continentes estiveram juntos, formando um único continente e que com o passar do tempo, foram se fragmentando, formando as chamadas:

- a) Placas tectônicas
- b) Rochas
- c) Relevo
- d) Planície

5- A movimentação das placas pode ser classificada de acordo com sua direção e placas envolvidas na movimentação. Elas podem ser, exceto:

- a) Movimentos divergentes
- b) Movimentos convergentes

- c) Movimento tangencial
- d) Movimento de translação

6- São movimentos formadores de mares e oceanos. Neste tipo de movimentação, o continente inicia sua fragmentação, formando dois outros subcontinentes. Um ótimo exemplo deste movimento é a separação entre América do Sul e África. Estamos nos referindo ao movimento:

- a) Movimento divergente
- b) Movimento convergente
- c) Movimento tangencial
- d) Movimento de translação

7- É o tipo de movimento onde duas placas se dirigem para um ponto comum.

- a) Movimento divergente
- b) Movimento convergente
- c) Movimento tangencial
- d) Movimento de translação

8- É todo o material que compõe a porção sólida da superfície terrestre. Elas são formadas pela agregação de um ou mais minerais. São classificadas de acordo com sua origem. Estas são:

- a) As rochas.
- b) A planície.

- c) O relevo.
- d) O planalto.

9- As rochas formadas a partir da solidificação do magma é chamada de:

- a) Rochas sedimentares
- b) Rochas metamórficas
- c) Rochas ígneas ou magmáticas
- d) Rochas comuns

10- Corresponde às formas assumidas pelo terreno (serras, montanhas, depressões, chapadas, etc.) após serem moldadas pela atuação dos agentes internos sobre a crosta terrestre. Estamos nos referindo ao:

- a) Clima
- b) Relevo
- c) Terreno
- d) Rochas